

赛多利斯泰迪生物技术(北京)有限公司  
E-mail: info.cn@sartorius.com  
热线电话: 400 920 9889 | 800 820 9889

#### 北京

地址: 北京市顺义区空港工业区 B 区裕安路 33 号  
邮编: 101300  
电话: +86.10.80426516  
传真: +86.10.80426580

#### 上海

地址: 上海市浦东新区金科路 4560 号 1 号楼北楼三层  
邮编: 201210  
电话: +86.21.68782300  
传真: +86.21.68782332 | +86.21.68782882

#### 广州

地址: 广州市先烈中路 80 号汇华商贸大厦 23 楼 K 单元  
邮编: 510070  
电话: +86.20.37618687 | +86.20.37618651  
传真: +86.20.37619051

## BIOSTAT® Cplus 实验室用不锈钢发酵罐 | 生物反应器



◀ www.sartorius.com.cn

技术规格如有更改, 恕不另行通知。本公司保留最终解释权 and 修改权。  
出版号: SB11505av140101 · TJ 单号: 85037-543-48 · 版本: 01 | 2014

turning science into solutions



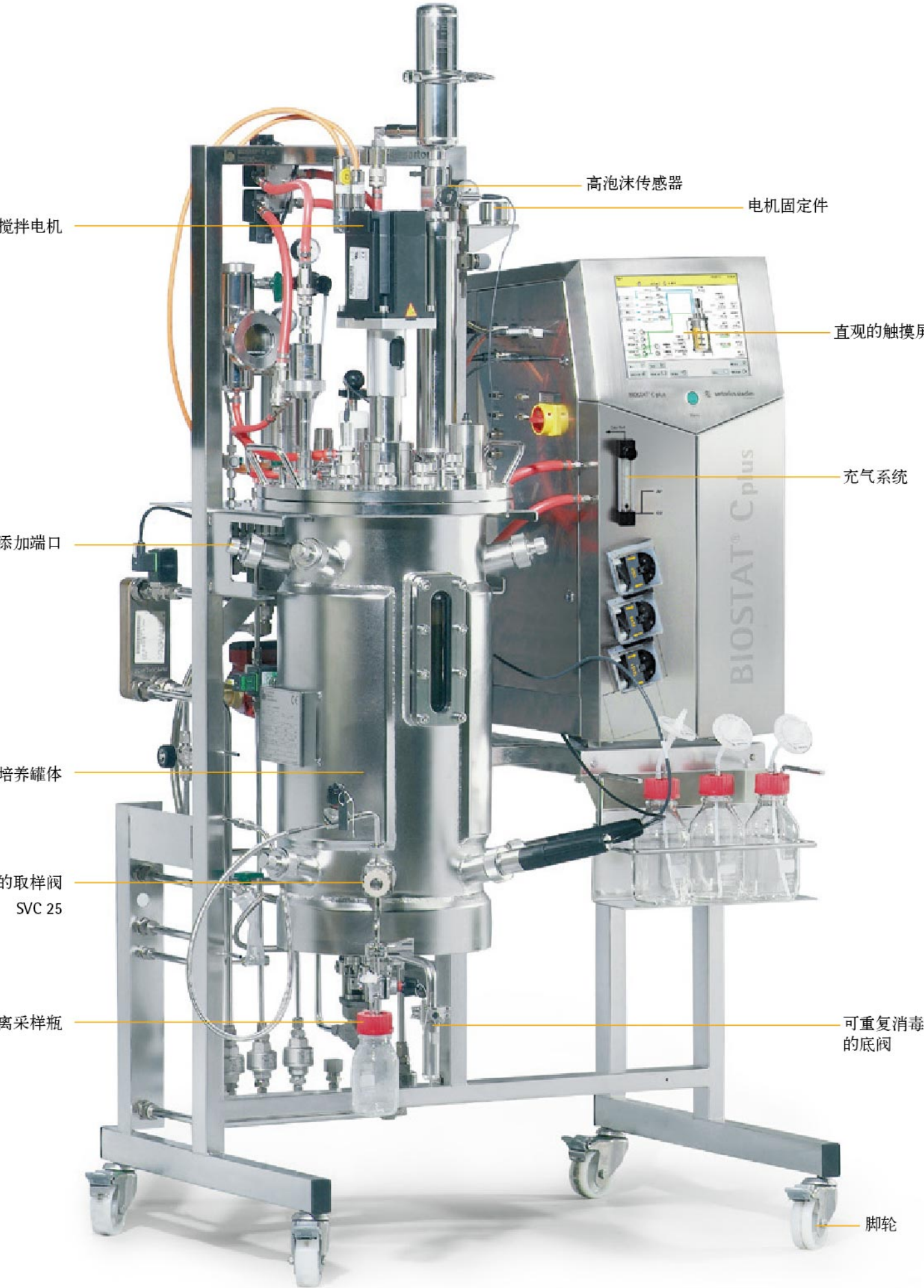
# BIOSTAT® Cplus

## 系统设计理念

BIOSTAT® Cplus 是一款全自动原位灭菌 (SIP) 发酵罐 | 生物反应器，用于微生物及细胞培养。提供工作体积分别为5 L、10 L、15 L、20 L 和 30 L 培养罐体。紧凑的设计，可灵活的用于空间有限的实验室。可选通过电加热或蒸汽加热模式全自动原位灭菌。系统供应单元下方装有脚轮，方便位置移动。BIOSTAT® Cplus 在全世界已经安装一千多台，是同一类别中最成功的一款不锈钢生物反应器，现推出经过改进的第 3 代产品，配有 DCU (数字化集成控制单元)控制器。

### 典型应用场合

- 疫苗、重组蛋白和单克隆抗体生产工艺过程开发
- 生物燃料以及次生代谢物生产的工艺过程开发
- 批次、补料分批、连续或灌注等不同工艺的过程开发
- 工艺放大和缩小试验
- 小规模生产，如诊断抗体
- 高细胞密度发酵
- 悬浮细胞培养和使用微载体进行贴壁细胞培养
- 丝状真菌培养



## 配置灵活

模块化设计可实现个性化系统配置，以满足您的特定应用需求，您既可以选择基本配置 也可以选配各种精细的设备，如可重复灭菌的补料阀、自动压力控制器、隔离取样器、集成尾气分析仪等。我们拥有经验丰富的应用专家，乐于为您配置属于您的个性化 BIOSTAT® Cplus。

### 电机固定件

电机固定件通过螺丝固定在框架上。如需打开培养罐体，它可以帮您轻而 易举地牢牢固定电机。



### 搅拌电机

这里使用免维护搅拌电机，可低速温和搅拌用于细胞培养，还可快速搅拌用于微生物高密度培养。电机不使用齿轮结构，因此其工作期间几乎不会发出噪音。电机尺寸小巧，质量轻盈，容易操作。

### 顶盖提升装置

顶盖提升装置帮助您轻松开启顶盖，从而简便、安全的完成罐体清洁或更换罐体配件的操作。



### 培养罐体

培养罐体的工作体积为 5 L、10 L、15 L、20 L 和 30 L，高度 | 直径的比例 (H:D) 为 2:1 或 3:1 (5 L 培养罐体仅提供 2:1 型号)。不同的罐体顶盖和侧部端口，便于整合其它传感器或补料阀。

### 取样阀 SVC 25

取样阀 SVC 25 用于在培养过程中准确规范的取样。可用蒸汽重复为 SVC 25 灭菌，以重复进行无菌取样操作。隔离取样套件以实现完全无菌和密闭的取样操作。

### 可重复灭菌的料液添加端口 APC

APC 是一组安装于罐体侧部的可重复灭菌的补料阀组件，可以实现安全、无菌的将补料器具连接至培养罐体。有了 APC 组件，您可以用同一个端口先后进行接种和添加培养基。APC 组件的重复灭菌操作非常简单，具有很高的安全性和经济性。另外 APC 还是连接 Flexboy® 或 Flexel® 等一次性袋子的完美接口。

### 脚轮

无论您想将系统转移到另一间实验室还是只想清洗地板，都完全可以将系统移开。



# BIOSTAT® Cplus 通气策略

## 您获得的益处

仅需较低成本方便与现有基础设施相整合，可选择电力或蒸汽加热方式进行温度控制和灭菌。

DCU 控制器支持简便、直观的触摸屏操作

更多富有吸引力的扩展功能，如重力补料控制、先进的 DO (溶解氧) 控制器以及集成的尾气分析仪

可移动和紧凑的设计节省宝贵的实验室空间

免维护搅拌电机和自动的灭菌及压力保持测试程序保证极高的安全性

BIOSTAT® Cplus 具备灵活的通气系统，这使其成为应用广泛的通用反应器，既可用于对氧气需求较高的高密度发酵，也可用于要求混合四种气体的细胞培养。

### 微生物应用

提供各种配置，可通入空气或氧气，还具备传统的 O<sub>2</sub> 富集功能。在厌氧过程中，空气入口还可用来输送氮气。电磁阀与流量计为标准配置，可确保可靠的气体供应。可选配质量流量控制器精确量单独的气体，也可用于结合尾气分析的平衡研究。



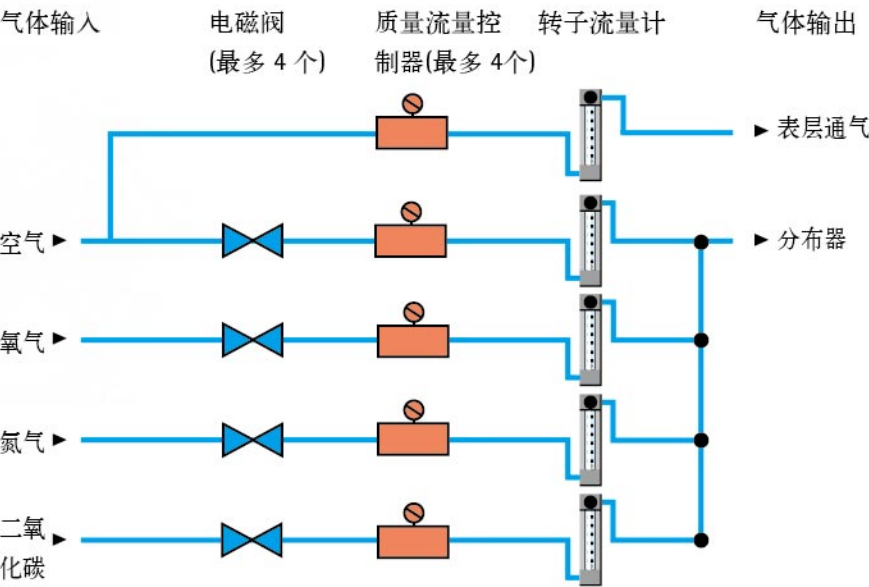
通气系统：氧气富集



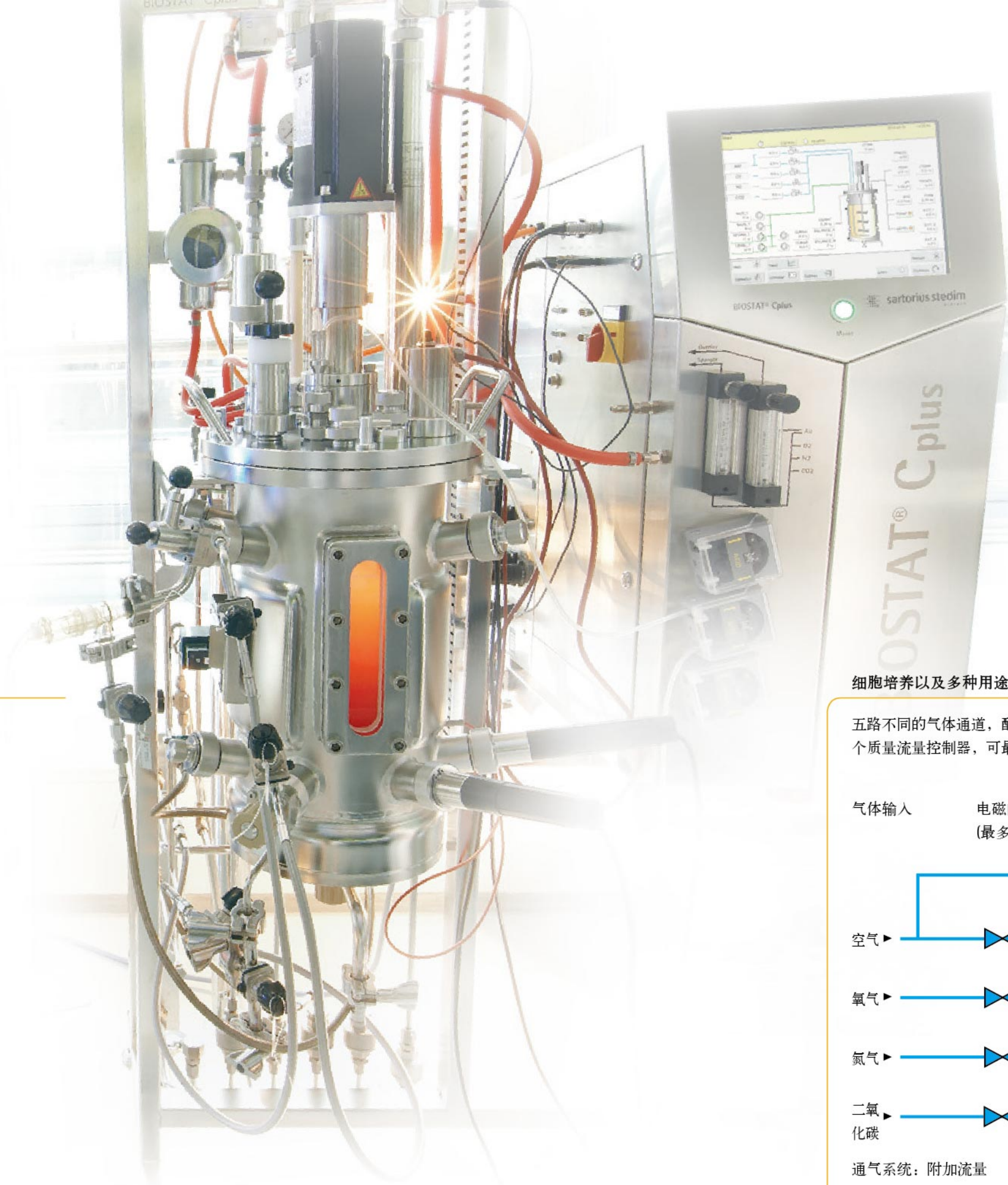
通气系统：气体比例混合

### 细胞培养以及多种用途

五路不同的气体通道，配有电磁阀和流量计，或可选配最多 4 个质量流量控制器，可最大限度的提供灵活、精密的通气。



通气系统：附加流量





## DCU 本地控制器

DCU 控制器是在上下游过程中最久经考验的、最安全的、最灵活的解决方案之一。DCU 是一款标准自动化平台，我们将其配置在 BIOSTAT® 生物反应器、SARTOFLOW® Crossflow 过滤装置以及 FlexAct® 等生产解决方案中，现在又将其用于新的 BIOSTAT® Cplus。除测量与控制任务以及控制培养罐体的灭菌过程外，它现在还可整合 4 个质量流量控制器以及 2 台天平或重力补料控制器。另外，您还可以选配培养罐体压力保持测试程序和“先进的 DO 控制器”。

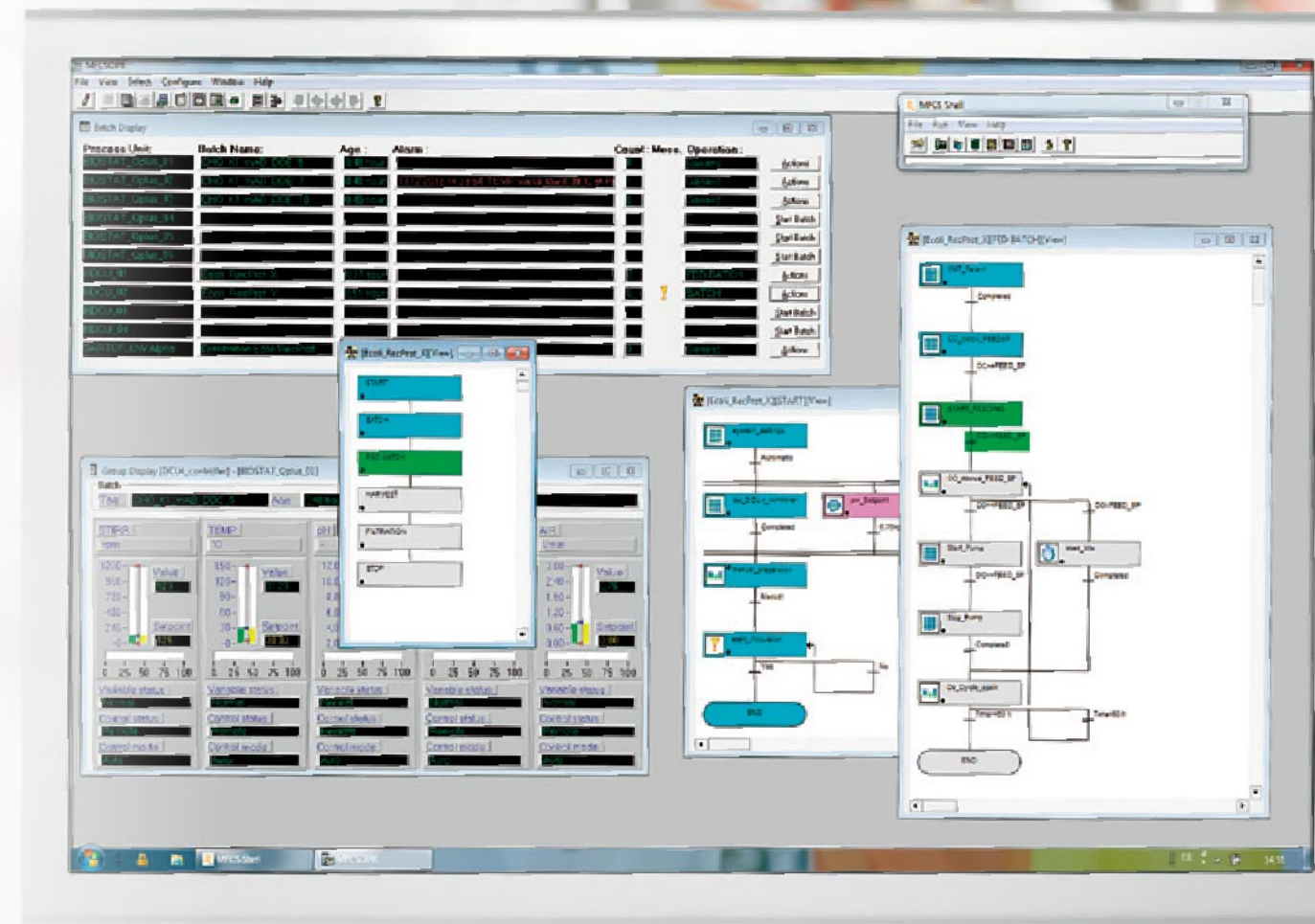
### Advanced DO 控制器

BIOSTAT® Cplus 可选配先进的 DO 控制器。与常规 DO 级联控制相比，“Advanced DO 控制模式”支持连续的、平行的操作多达 5 个从属控制器。DO 控制器可通过触摸屏进行简便操作，设定结果会以多角曲线的方式显示，图形清晰易懂。从而在培养过程中完成最佳，最灵活的溶氧控制。



## BioPAT® MFCS 高级过程控制

BioPAT® MFCS 是用于生物过程控制和相关数据记录的国际标准软件。当前版本的 BioPAT® MFCS 积累了超过 25 年的行业经验。它包括 6,500 个安装程序，为您的个性化需求 提供可靠保证。我们的每台生物反应器都标配 BioPAT® MFCS | DA 版本用于数据采集和存储。





微生物罐基本配置一览表：O<sub>2</sub> 富集模式

包装清单

|                           |                                           |           |           |           |           |
|---------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 培养罐工作体积                   | 5 升                                       | 10 升      | 15 升      | 20 升      | 30 升      |
| 基本配置                      | RCP-M05 L                                 | RCP-M10 L | RCP-M15 L | RCP-M20 L | RCP-M30 L |
| 控制单元                      |                                           |           |           |           |           |
| 数字化控制器、触摸屏彩色显示            | ●                                         |           |           |           |           |
| 控制能力                      |                                           |           |           |           |           |
| 温度、DO (多级联控制器)、搅拌速度       | ●                                         |           |           |           |           |
| pH通过添加酸和碱控制               | ●                                         |           |           |           |           |
| 培养罐体灭菌 (实罐灭菌)             | ●                                         |           |           |           |           |
| 免维护、低噪声搅拌电机               | ●                                         |           |           |           |           |
| 流量计                       | ●                                         |           |           |           |           |
| 电磁阀用于氧气富集模式               | ●                                         |           |           |           |           |
| 内置蠕动泵                     | 2 个蠕动泵，用于调节 pH (酸与碱)                      |           |           |           |           |
| 过程数据采集                    |                                           |           |           |           |           |
| BioPAT® MFCS   DA         | ●                                         |           |           |           |           |
| 供应单元                      | 开放式框架设计                                   |           |           |           |           |
| 温度控制系统                    | 闭环回路系统，配备再循环泵和热交换器用于加热和冷却                 |           |           |           |           |
| 安装装置                      | ●                                         |           |           |           |           |
| 培养罐体                      | 夹套双壁不锈钢培养罐体，配备垂直玻璃视镜和顶部搅拌器 (5 升不锈钢   玻璃罐) |           |           |           |           |
| 单端面机械轴封的搅拌器 (SMS)         | ●                                         |           |           |           |           |
| 6 叶直桨搅拌器                  | 2                                         | 3         | 3         | 3         | 3         |
| 进气和排气不锈钢过滤外壳，包括除菌过滤器      | ●                                         |           |           |           |           |
| 压力计 - 1   3 巴             | ●                                         |           |           |           |           |
| 带环形分布器的通气管                | ●                                         |           |           |           |           |
| 排气冷却器                     | ●                                         |           |           |           |           |
| 4 个挡板 (可拆卸)               | ●                                         |           |           |           |           |
| 单通道 Sacova 阀，用于无针料液添加     | ●                                         |           |           |           |           |
| 三通道 Sacova 阀，用于无针料液添加     | ●                                         |           |           |           |           |
| 罐体照明灯具 (不适用于 5 升培养罐体)     | ●                                         |           |           |           |           |
| 储液瓶                       | 2                                         |           |           |           |           |
| 可重复灭菌的底阀，可用于取样和收获         | ●                                         |           |           |           |           |
| pH 传感器及连接线缆               | ●                                         |           |           |           |           |
| pO <sub>2</sub> 传感器及连接线缆  | ●                                         |           |           |           |           |
| Pt100 温度传感器               | ●                                         |           |           |           |           |
| 可选配件                      |                                           |           |           |           |           |
| 电加热模式，用于培养罐体灭菌 (实罐灭菌)     |                                           |           |           |           |           |
| 与温度控制                     | ○                                         |           |           |           |           |
| 罐体称重系统                    | ○                                         |           |           |           |           |
| 培养罐体压力检测                  | ○                                         |           |           |           |           |
| 用于空气和氧气的质量流量控制器           | ○                                         |           |           |           |           |
| 顶盖提升装置 10-30 升            | ○                                         |           |           |           |           |
| 泡沫控制通过消泡电极                | ○                                         |           |           |           |           |
| AdvancedDO 控制器            | ○                                         |           |           |           |           |
| 2 个重力补料控制器                | ○                                         |           |           |           |           |
| 氧化还原电位测定                  | ○                                         |           |           |           |           |
| 浊度测定                      | ○                                         |           |           |           |           |
| 可重复灭菌的添加阀 APC 19 和 APC 25 | ○                                         |           |           |           |           |
| 资质文件                      | ○                                         |           |           |           |           |
| 最多 2 路补料控制器               | ○                                         |           |           |           |           |
| 内置或者外置蠕动泵                 | ○                                         |           |           |           |           |
| 取样阀 SVC 25 (可重复灭菌)        | ○                                         |           |           |           |           |

还提供其它配件。● = 标配 ○ = 选

细胞培养罐基本配置一览表：气体流量累加模式

包装清单

|                                                                |                                                    |           |           |           |           |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 培养罐工作体积                                                        | 5 升                                                | 10 升      | 15 升      | 20 升      | 30 升      |
| 配置基本                                                           | RCP-C05 L                                          | RCP-C10 L | RCP-C15 L | RCP-C20 L | RCP-C30 L |
| 控制单元                                                           |                                                    |           |           |           |           |
| 数字化控制器、触摸屏彩色显示                                                 | ●                                                  |           |           |           |           |
| 控制能力                                                           |                                                    |           |           |           |           |
| 温度、DO (多级级联控制)、搅拌速度                                            | ●                                                  |           |           |           |           |
| pH 通过添加酸   CO <sub>2</sub> 和碱控制                                | ●                                                  |           |           |           |           |
| 培养罐体灭菌 (实罐灭菌)                                                  | ●                                                  |           |           |           |           |
| 免维护、低噪声搅拌器电机                                                   | ●                                                  |           |           |           |           |
| 流量计、“分布器”                                                      | ●空气、O <sub>2</sub> N <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> |           |           |           |           |
| 流量计、“表层”                                                       | ●空气                                                |           |           |           |           |
| 电磁阀，用于气体混合通气 - O <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> | ● (质量流量控制器 (选配))                                   |           |           |           |           |
| 内置蠕动泵                                                          | 2 个蠕动泵用于调节 pH (酸与碱)                                |           |           |           |           |
| 过程数据采集                                                         |                                                    |           |           |           |           |
| BioPAT® MFCS   DA                                              | ●                                                  |           |           |           |           |
| 供应单元                                                           | 开放式框架设计                                            |           |           |           |           |
| 温度控制系统                                                         | 闭环回路系统，配备再循环泵和热交换器用于加热和冷却                          |           |           |           |           |
| 安装装置                                                           | ●                                                  |           |           |           |           |
| 培养罐体                                                           | 夹套双壁不锈钢培养皿，配备垂直视镜和顶部搅拌器 (5 升不锈钢   玻璃罐)             |           |           |           |           |
| 使用双端面机械轴封的搅拌器 (DMS)                                            | ●                                                  |           |           |           |           |
| 压缩空气增压缓冲系统 DMS                                                 | ●                                                  |           |           |           |           |
| 三叶扇形搅拌器                                                        | 2                                                  |           |           |           |           |
| 用于 2 路进气和排气的不锈钢过滤外壳，包括除菌过滤器                                    | ●                                                  |           |           |           |           |
| 压力表 - 1   3 巴                                                  | ●                                                  |           |           |           |           |
| 微泡分布器的通气管                                                      | ●                                                  |           |           |           |           |
| 排气冷却器                                                          | ●                                                  |           |           |           |           |
| 4 个挡板 (可拆卸)                                                    | ●                                                  |           |           |           |           |
| 单通道 Sacova 阀，用于无针料液添加                                          | ●                                                  |           |           |           |           |
| 三通道 Sacova 阀，用于无针料液添加                                          | ●                                                  |           |           |           |           |
| 罐体照明灯具 (不适用于 5 升培养罐体)                                          | ●                                                  |           |           |           |           |
| 储液瓶                                                            | 2                                                  |           |           |           |           |
| 可重复灭菌的底阀，可用于取样和收获                                              | ●                                                  |           |           |           |           |
| pH 传感器及连接线缆                                                    | ●                                                  |           |           |           |           |
| pO <sub>2</sub> 传感器及连接线缆                                       | ●                                                  |           |           |           |           |
| Pt100 温度传感器                                                    | ●                                                  |           |           |           |           |
| 可选配件                                                           |                                                    |           |           |           |           |
| 电加热模式，用于培养罐体灭菌 (实罐灭菌)                                          |                                                    |           |           |           |           |
| 与培养罐体控温                                                        | ○                                                  |           |           |           |           |
| 罐体称重系统                                                         | ○                                                  |           |           |           |           |
| 培养罐体压力保持测试                                                     | ○                                                  |           |           |           |           |
| 培养罐体灭菌 (空罐和实罐灭菌)                                               | ○                                                  |           |           |           |           |
| 顶盖提升装置 10-30 升                                                 | ○                                                  |           |           |           |           |
| 泡沫控制通过消泡电极                                                     | ○                                                  |           |           |           |           |
| 先进的 DO 控制器                                                     | ○                                                  |           |           |           |           |
| 2 个重力补料控制器                                                     | ○                                                  |           |           |           |           |
| 氧化还原电位测定                                                       | ○                                                  |           |           |           |           |
| 浊度测定                                                           | ○                                                  |           |           |           |           |
| 可重复灭菌的添加阀 APC 19 和 APC 25                                      | ○                                                  |           |           |           |           |
| 资质文件                                                           | ○                                                  |           |           |           |           |
| 最多 2 路补料控制器                                                    | ○                                                  |           |           |           |           |
| 内置补料泵                                                          | ○                                                  |           |           |           |           |
| 取样阀 SVC 25 (可重复消毒)                                             | ○                                                  |           |           |           |           |

还提供其它配件。● = 标配 ○ = 选

# BIOSTAT® Cplus – 技术规格

## 技术规格

| 培养皿容量            | 5 升                                                                            | 10 升               | 15 升               | 20 升               | 30 升               |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 尺寸 [宽 x 高 x 深]   | ["] 35.4 x 51.2 x 27.6                                                         | 39.4 x 74.8 x 29.5 | 39.4 x 74.8 x 29.5 | 39.4 x 74.8 x 29.5 | 39.4 x 74.8 x 29.5 |
|                  | [米] 0.9 x 1.3 x 0.7                                                            | 1.0 x 1.9 x 0.75   | 1.0 x 1.9 x 0.75   | 1.0 x 1.9 x 0.75   | 1.0 x 1.9 x 0.75   |
| 安装要求             | ["] 31.5 x 51.2                                                                | 31.5 x 78.7        | 31.5 x 78.7        | 31.5 x 78.7        | 31.5 x 78.7        |
| 门的尺寸 [宽 x 高]     | [米] 0.8 x 1.3                                                                  | 0.8 x 2            | 0.8 x 2            | 0.8 x 2            | 0.8 x 2            |
| 系统重量（近似值）        | [千克] 130                                                                       | 210                | 215                | 215                | 230                |
| 环境温度   相对湿度（无冷凝） | 温度为 31°C (87.8°F) 以下时，相对湿度小于 80%，相对湿度随温度升高线性下降，温度为 40°C (104°F) 时，相对湿度小于 50 %。 |                    |                    |                    |                    |

| 公用设施需求                               | 规格                                                    | 最大流量               | 培养罐体工          |                |               |                |      |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|------|
|                                      |                                                       |                    | 5 升            | 10 升           | 15 升          | 20 升           | 30 升 |
| 过程   控制空气 MO   CC 分布器   表层           | 4 – 6 巴   58 – 87 磅/平方英寸，可调节，2 级 (ISO 8573-1)         | [升/分钟] 7.5   0.5/5 | 15   1/10      | 23   1.5/15    | 30   2/20     | 45   3/30      |      |
| O <sub>2</sub> MO 分布器   CC 分布器       | 4 巴   58 磅/平方英寸，可调节，无颗粒                               | [升/分钟] 7.5   0.5   | 15   1         | 15   1.5       | 30   2        | 45   3         |      |
| CO <sub>2</sub> MO 分布器   CC 分布器      | 4 巴   58 磅/平方英寸，可调节，无颗粒                               | [升/分钟] N   A 0.5   | N   A 1        | N   A 1.5      | N   A 2       | N   A 3        |      |
| N <sub>2</sub> MO 分布器   CC 分布器       | 4 巴   58 磅/平方英寸，可调节，无颗粒                               | [升/分钟] N   A 0.5   | N   A 1        | N   A 1.5      | N   A 2       | N   A 3        |      |
| 工业用蒸汽                                | 3 巴   29 磅/平方英寸，可调节，无颗粒                               | [千克/小时] 7          | 15             | 15             | 15            | 15             |      |
| 纯蒸汽                                  | 2 巴   29 磅/平方英寸，可调节，无颗粒                               | [千克/小时] 3          | 5              | 5              | 5             | 5              |      |
| 冷却剂 (供给管)                            | 2 – 4 巴   29 – 58 磅/平方英寸，可调节，(15°C) 无颗粒               | [升/分钟] 5           | 5              | 5              | 5             | 5              |      |
| 冷却剂 (回流管)                            | 供应线下为 2 巴 (29 磅/平方英寸)                                 | [升/分钟] 5           | 5              | 5              | 5             | 5              |      |
| 冷凝管线                                 | 环境压力 (最高温度为 98°C)                                     | [升/分钟] 1           | 1              | 1              | 1             | 1              |      |
| 电源电压 (TNS 网)：5 线：3 x 相，1 x 地线，1 x 零线 | 208 VAC   60 Hz   15 A, 400 VAC   50 Hz   16 A        |                    |                |                |               |                |      |
| 控制单元                                 | 集成：DCU 控制器、充气系统、4 个泵                                  |                    |                |                |               |                |      |
| 控制                                   | 工业用 PC                                                |                    |                |                |               |                |      |
| 外壳材料                                 | 不锈钢 AISI 304                                          |                    |                |                |               |                |      |
| 显示   操作                              | 触摸面板 10"   触摸屏                                        |                    |                |                |               |                |      |
| 主机接口                                 | 以太网                                                   |                    |                |                |               |                |      |
| 外部输入                                 |                                                       |                    |                |                |               |                |      |
| 天平连接                                 | 最大 2 x RS 232                                         |                    |                |                |               |                |      |
| 模拟输入                                 | 多达 3 个 (0 – 10 V)                                     |                    |                |                |               |                |      |
| 外接补料泵                                | 多达 2 个模拟 (0 – 10 V)                                   |                    |                |                |               |                |      |
| 通气系统                                 |                                                       |                    |                |                |               |                |      |
| 微生物应用                                | 氧气富集或气流配比；最大总流量 1.5 vvm                               |                    |                |                |               |                |      |
| 细胞培养应用                               | 累加流量；最大充气量：表层 1 vvm   分布器 0.1 vvm                     |                    |                |                |               |                |      |
| 双用途应用                                | 累加流量；最大充气量：1.5 vvm                                    |                    |                |                |               |                |      |
| 流量计                                  | 空气校准；4 巴 20°C                                         |                    |                |                |               |                |      |
| 流速                                   | 0.6–60 mL/min 至 5–52 L/min                            |                    |                |                |               |                |      |
| 精度                                   | +/- 4% FS                                             |                    |                |                |               |                |      |
| 热质量流量控制器                             | 空气   N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 或 CO <sub>2</sub> |                    |                |                |               |                |      |
| 流量范围                                 | 0.6–30 mL/min 至 1–50 L/min                            |                    |                |                |               |                |      |
| 精度                                   | +/- 1% FS                                             |                    |                |                |               |                |      |
| 集成泵                                  | 多达 4 个 (2 x 数显 x 2 x 数显   变速)                         |                    |                |                |               |                |      |
| 泵头 – 使用壁厚为 1.6 mm   1/16" 的硅胶管       | Watson Marlow 102R                                    |                    |                |                |               |                |      |
| 可用版本                                 | 数字控制 (20 rpm) 或速度控制 (5–50 rpm)                        |                    |                |                |               |                |      |
| 流速                                   | 管径：                                                   | 0.5 mm (1/50")     | 0.8 mm (1/32") | 1.6 mm (1/16") | 3.2 mm (1/8") | 4.8 mm (3/16") |      |
|                                      | 流速： ml/revolution                                     | 0.02               | 0.05           | 0.22           | 0.81          | 1.66           |      |

|                        |                                                                                                                                                                      |         |         |         |         |         |         |        |        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 供应单元                   | 开放式框架设计                                                                                                                                                              |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 材料   表面粗糙度 (产品接触部分)    | 不锈钢 AISI 316 L   Ra < 0.8 µm (< 31.5 Ra)                                                                                                                             |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 温度控制系统                 | 闭路式加压水温控制系统，配备再循环泵、用于冷却和加热的热交换器，还可以选择电力加热                                                                                                                            |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 温度控制 (控温   消毒)：        | 比冷却剂温度高出 8°C，最高达 90°C   可达 130°C                                                                                                                                     |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 热交换器 (冷却   不锈钢)        | 不锈钢、铜焊接   不锈钢、铜焊接* 选配：不锈钢焊接                                                                                                                                          |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 电加热 (可选) 5 L   10–30 L | 3 kW   6 kW                                                                                                                                                          |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 培养罐体                   | 5 升                                                                                                                                                                  | 10 升    | 15 升    | 20 升    | 30 升    |         |         |        |        |
| 高径比                    | 2:1                                                                                                                                                                  | 2:1     | 3:1     | 2:1     | 3:1     | 2:1     | 3:1     | 2:1    | 3:1    |
| 总容积                    | 6.8 升                                                                                                                                                                | 15 升    | 15 升    | 22 升    | 22 升    | 30 升    | 30 升    | 42 升   | 42 升   |
| 工作体积                   | 5 升                                                                                                                                                                  | 10 升    | 10 升    | 15 升    | 15 升    | 20 升    | 20 升    | 30 升   | 30 升   |
| 最小工作体积                 | 1.6 升                                                                                                                                                                | 4.5 升   | 3.5 升   | 24 升    | 24 升    | 7.7 升   | 5.5 升   | 9 升    | 7 升    |
| 带附件的培养罐顶盖重量 (近似值) [千克] | 11                                                                                                                                                                   | 12      | 15      | 19      | 17      | 21      | 20      | 26     | 26     |
| 搅拌速度                   | 20–1500                                                                                                                                                              | 20–1500 | 20–1500 | 20–1000 | 20–1000 | 20–1000 | 20–1000 | 20–600 | 20–600 |
| 电机功率[千瓦]               | 0.5                                                                                                                                                                  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 1.2     | 1.2     | 1.2    | 1.2    |
| 搅拌桨与培养罐体直径比            | 0.4                                                                                                                                                                  | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4    | 0.4    |
| [6 叶盘式搅拌器]             |                                                                                                                                                                      |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 搅拌桨与培养罐体直径比            | 0.5                                                                                                                                                                  | 0.5     | N/A     | 0.5     | N/A     | 0.5     | N/A     | 0.5    | N/A    |
| [三叶扇形搅拌器]              |                                                                                                                                                                      |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 顶盖端口                   | 1 x 视窗用于采光，不适用于 5 L 型号，<br>1 x 端口用于连接排气冷却器<br>1 x 端口用于连接搅拌器<br>1 x 端口用于连接安全阀 (适用于 ASME 19 mm 端口)<br>4 x 19 mm 端口 (5 L 以及 10–3)；<br>5 x 19 mm 端口 (10–2–30 L)<br>2 x 柄 |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 罐体上侧部端口 (不适用于 5 L 型号)  | 3 x 25 mm 端口，<br>1 x 端口，用于连接安全隔板 (仅 ASME 培养罐体)<br>1 x 纵向视窗                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 罐体下侧部端口                | 4 x 25 mm 端口，<br>1 x 传感器端口，适用于 Pt100                                                                                                                                 |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 底部                     | 1 x 底阀                                                                                                                                                               |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 夹套                     | 1 x 进液端口<br>1 x 回流端口                                                                                                                                                 |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 培养罐体设计                 | 双层不锈钢罐体，配有 Klöpper 底板设计以及纵向视窗，顶部搅拌器，5L: 不锈钢   玻璃器皿                                                                                                                   |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 材料 (产品接触部分)            | 不锈钢 AISI 316 L   硼硅酸盐玻璃   EPDM (FDA)                                                                                                                                 |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 表面 (产品接触部分) 培养罐体   附件  | Ra ≤ 0.5 µm (≤ 19.7 Ra)   Ra < 0.8 µm (< 31.5 Ra)，电解抛光                                                                                                               |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 培养罐体设计   夹套            | 5L: 150°C 时为 -1– + 2.5 巴，10–30L: 150°C 时为 -1– +3 巴   150°C 时为 -1– + 4 巴                                                                                              |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 传感器   测量范围   可读        |                                                                                                                                                                      |         |         |         |         |         |         |        |        |
| pO <sub>2</sub>        | 安培或光学   0–100%   1%   0.1%                                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |        |        |
| pH                     | 凝胶填充   2–12   0.01 pH                                                                                                                                                |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 泡沫   液位   高泡           | 导电，不锈钢体，以陶瓷绝缘                                                                                                                                                        |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 温度电极   温度控制系统          | Pt100   0–150°C   0.1 C / Pt100   0–150°C   0.1 C                                                                                                                    |         |         |         |         |         |         |        |        |
| pH   氧化还原电位            | 凝胶填充   -2000–2000 mV   1 mV                                                                                                                                          |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 压力测量                   | 压阻式传感器   -0.5–2 [巴]   1 毫巴                                                                                                                                           |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 浊度传感器                  | 单通道 NIR 吸收传感器，间隙宽度为 10 mm 或 20 mm   0–6 AU   0.01 AU                                                                                                                 |         |         |         |         |         |         |        |        |
| 法律合规性                  | CE   UL   CSA (EN61010, UL61010)，培养罐体： ASME 或 PED 或 SELO (5 L 型号仅使用)                                                                                                 |         |         |         |         |         |         |        |        |

MO: 微生物应用，CC: 细胞培养应用

\* 用于实罐消毒的最小容积为 50% 最大工作体积